

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00356

(22) Data de depozit: 13.05.2013

(41) Data publicării cererii:
28.11.2014 BOPI nr. 11/2014

(71) Solicitant:
• SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG &
CO.KG, INDUSTRIESTRASSE 1-3,
HERZOGENAURACH, DE

(72) Inventatori:
• CONSTANTINESCU CRISTIAN DUMITRU,
STR.NOUA NR.196, GHIMBAV, BV, RO;

• WEBER JURGEN, SCHARLACHSTRASSE
14, ERLANGEN, DE

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) DISPOZITIV AUXILIAR PENTRU MONTAREA ARCULUI DE
REVENIRE ȘI PROCEDEU DE MONTARE A ARCULUI DE
REVENIRE ÎNTR-UN DEFAZOR HIDRAULIC CU AJUTORUL
UNUI ASTFEL DE DISPOZITIV AUXILIAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv auxiliar pentru montarea arcului de revenire, și la un procedeu de montare a arcului de revenire într-un defazor hidraulic cu ajutorul unui astfel de dispozitiv, folosit în motoarele cu ardere internă. Dispozitivul conform invenției, pentru montarea unui arc (4) de revenire în ansamblul unui defazor hidraulic, este constituit dintr-un inel din a cărui circumferință exterioară se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, 4 proeminente (10) dispuse simetric pe circumferința exterioară a inelului, tot pe circumferința exterioară a inelului fiind dispuse simetric 4 degajări (11), dar defazate cu 45° față de cele 4 proeminente (10), iar din circumferința interioară a inelului se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, alte 4 proeminente (12) dispuse simetric, situate în dreptul degajărilor (11), cele 8 proeminente (10, 12) situându-se de aceeași parte a inelului, iar cele 4 proeminente de pe circumferința exterioară a inelului dispozitivului auxiliar pătrund, fiecare, prin câte o gaură asociată, executată într-un capac (5) al arcului de revenire, iar cele 4 proeminente (12) de pe circumferința interioară a inelului dispozitivului auxiliar pătrund prin și sunt în contact cu gaura centrală a capacului (5). Procedeu conform invenției, de montare a arcului de revenire, cuprinde următoarele etape: fixarea dispozitivului (9) auxiliar în capacul (5) arcului (4) de revenire, orientarea arcului (4) de revenire, pretensionarea arcului (4) de revenire într-o sculă de asamblare, deplasarea axială a arcului (4) de revenire din scula de asamblare în dispozitivul (9) auxiliar, fixarea arcului (4) de revenire în ansamblul defazorului hidraulic, prin intermediul subansamblului format din dispozitivul (9) auxiliar și capacul (5) arcului (4) de revenire, și extragerea dispozitivului (9) din capac (5).

Revendicări: 4

Figuri: 4

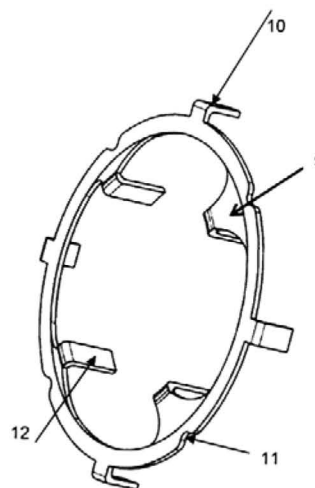
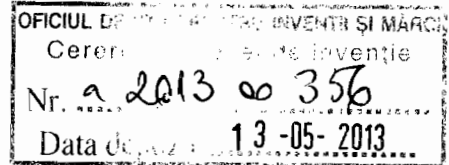


Fig. 2





Dispozitiv auxiliar pentru montarea arcului de revenire și procedeu de montare a arcului de revenire într-un defazor hidraulic cu ajutorul unui astfel de dispozitiv auxiliar

Invenția se referă la un dispozitiv auxiliar pentru montarea arcului de revenire și la un procedeu de montare a arcului de revenire într-un defazor hidraulic, folosit în motoarele cu ardere internă.

Defazoarele hidraulice sunt folosite pentru modificarea regimului de funcționare a arborelui cu came în motoarele cu ardere internă.

O unitate electronică de comandă transmite semnale supapei hidraulice cu acționare electrică care controlează debitul de ulei către defazorul hidraulic.

Defazorul hidraulic are ca și componente principale: un rotor cuplat la arborele cu came, un stator, capace de etanșare, un arc de revenire, un capac al arcului de revenire și o roată dințată sau o roată de curea. Arcul de revenire are rolul de a readuce rotorul în poziția de bază, permițând arborelui cu came să fie sincronizat cu tactul motorului.

Rotorul defazorului hidraulic, sub acțiunea uleiului provenit de la supapa hidraulică sau de la dispozitivul de comandă, modifică poziția arborelui cu came rotindu-l față de poziția de bază, ceea ce duce la o defazare în timp, întârziată sau avansată, în funcție de direcția în care a fost acționat rotorul. Această defazare oferă performanțe optime ale motorului, emisii reduse și o creștere în eficiența consumului de combustibil comparativ cu motoarele cu arbore cu came fără defazarea ciclului supapelor.

Procedura actuală de asamblare a arcului de revenire al defazorului hidraulic constă în pretensionarea în etape, spira exterioară a arcului fiind susținută în tijele a două șuruburi fixate pe capacele de etanșare iar spira interioară fiind susținută în trei știfturi presate în rotor. Montarea arcului de revenire în defazorul hidraulic necesită

trei operatii: orientare, pretensionare în etape și deplasarea axială către știfturile de susținere.

Dezavantajul acestei soluții constă în aceea că timpul de asamblare este foarte mare datorită etapelor multiple ale procesului de asamblare. Componentele defazorului hidraulic sunt aduse pe linia de montaj, iar asamblarea lor se execută separat. Deoarece arcul de revenire este asamblat direct în defazor, există pericolul avarierii pieselor din ansamblu.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este montarea ușoară și eficientă a arcului de revenire în ansamblul defazorului hidraulic.

Invenția se referă la un dispozitiv auxiliar pentru montarea arcului de revenire în ansamblul unui defazor hidraulic, constituit dintr-un inel, din a cărui circumferință exterioară se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, patru proeminente dispuse simetric pe circumferința exterioară a inelului, tot pe circumferința exterioară a inelului fiind dispuse simetric patru degajări, dar defazate cu 45° față de cele patru proeminente, iar din circumferința interioară a inelului se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, alte patru proeminente, dispuse simetric, situate în dreptul degajărilor, cele opt proeminente situându-se de aceeași parte a inelului.

Invenția se mai referă la un procedeu de montare a arcului de revenire în ansamblul defazorului hidraulic cu ajutorul unui dispozitiv auxiliar conform invenției, cuprinzând următoarele etape:

- a) fixarea dispozitivului auxiliar conform invenției în capacul arcului de revenire
- b) orientarea arcului de revenire
- c) pretensionarea arcului de revenire într-o sculă de asamblare
- d) deplasarea axială a arcului de revenire din scula de asamblare în dispozitivul auxiliar
- e) fixarea arcului de revenire în ansamblul defazorului hidraulic, prin intermediul sub-ansamblului format din dispozitivul auxiliar și capacul arcului de revenire
- f) extragerea dispozitivului auxiliar din capacul arcului de revenire

Dispozitivul auxiliar conform invenției are avantajul reducerii timpilor pe linia de montaj prin eficientizarea operației de montare a arcului de revenire concomitent cu eliminarea pericolului de avariere a pieselor din ansamblu. În același timp, dispozitivul auxiliar conform invenției mai are avantajul de a fi folosit pentru asamblarea diferitelor tipuri de defazoare hidraulice actuale. Dispozitivul auxiliar conform invenției poate fi folosit de cel puțin două ori la asamblarea arcului de revenire.

Asamblarea arcului de revenire utilizând dispozitivul auxiliar conform invenției se poate face ca o operație adiacentă liniei principale de montaj a defazorului hidraulic. Arcul de revenire este asamblat în capacul lui, formând în acest fel un subansamblu care este prezentat liniei de montaj principale.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1-4, care reprezintă :

Fig. 1 : Ansamblu defazor, cu arcul de revenire montat în poziție de lucru

Fig. 2 : Dispozitivul auxiliar pentru montarea arcului de revenire, conform invenției

Fig. 3 : Dispozitivul auxiliar conform invenției, în cadrul ansamblului arc de revenire-capac, în vedere dinspre partea cu arcul de revenire

Fig. 4 : Dispozitivul auxiliar conform invenției, în cadrul ansamblului arc de revenire-capac, în vedere dinspre partea opusă arcului de revenire

În fig. 1 este prezentat un ansamblu defazor cu arcul de revenire gata montat în poziție de lucru, care cuprinde următoarele componente principale : un rotor 1 cuplat la un arbore cu came (nereprezentat), un stator 2, două capace de etanșare 3 (în figură este reprezentat numai un capac de etanșare), un arc de revenire 4, și o roată dințată 8. Capacul arcului de revenire, nereprezentat pe figură, este poziționat între capacele de etanșare 3. Arcul de revenire 4 are rolul de a readuce rotorul în poziția de bază, permițând arborelui cu came să fie sincronizat cu tactul motorului. Spira exterioară a arcului de revenire este susținută în tijele a două șuruburi 6 fixate pe capacele de etanșare 3 iar spira interioară este fixată în trei știfturi 7 presate în rotor 1.

Rotorul 1 defazorului hidraulic, sub acțiunea uleiului provenit de la supapa hidraulică de comandă, modifică poziția arborelui cu came rotindu-l față de poziția lui de bază, ceea ce duce la o defazare a ciclului supapelor, întârziată sau avansată, în funcție de direcția în care a fost acționat rotorul 1.

În fig. 2 este prezentat dispozitivul auxiliar 9 conform invenției, pentru arcul de revenire, dispozitivul auxiliar 9 fiind constituit dintr-un inel, din a cărei circumferință exterioară se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, patru proeminențe 10. Cele patru proeminențe 10 sunt dispuse simetric, la 90°, pe circumferința exterioară a inelului. Tot pe circumferința exterioară a inelului sunt patru degajări 11 (realizate de exemplu prin ștanțare sau decupare), dispuse simetric, la 90°, dar defazate cu 45° față de cele patru proeminențe 10 menționate. Cele patru degajări 11 servesc ca bază de prindere pentru scula care extrage dispozitivul auxiliar 9 după montarea arcului de revenire 4 în defazorul hidraulic. Din circumferința interioară a inelului se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, alte patru proeminențe 12, dispuse simetric, la 90°, și situate în dreptul degajărilor 11. Toate cele opt proeminențe 10, 12 se situează de aceeași parte a inelului. Pe porțiunea care se extinde în plan perpendicular pe planul inelului, lungimea fiecărei proeminențe 10, 12, este mai mare decât lățimea spirei arcului de revenire 4.

În fig. 3 și în fig.4 este prezentat dispozitivul auxiliar conform invenției, în cadrul ansamblului arc de revenire-capac.

În figura 3 este reprezentat modul de fixare a arcului de revenire 4 : spira exterioară a arcului de revenire 4 este fixată în cele patru proeminențe 10 de pe circumferința exterioară a inelului dispozitivului auxiliar 9 iar spira interioară a arcului de revenire 4 este fixată în cele patru proeminențe 12 de pe circumferința interioară a inelului dispozitivului auxiliar 9.

În fig.4 este reprezentat modul de fixare a dispozitivului auxiliar conform invenției pe capacul 5 arcului de revenire : cele patru proeminențe 10 de pe circumferința exterioară a inelului dispozitivului auxiliar 9 pătrund fiecare prin câte o gaură

asociată practică în capacul 5 arcului de revenire , iar cele patru proeminente 12 de pe circumferința interioară a inelului dispozitivului auxiliar 9 pătrund prin și sunt în contact cu gaura centrală a capacului 5.

Procedeul de montare a arcului de revenire în ansamblul defazorului hidraulic cu ajutorul unui dispozitiv auxiliar conform invenției cuprinde următoarele etape:

- a) fixarea dispozitivului auxiliar 9 conform invenției în capacul 5 arcului de revenire
- b) orientarea arcului de revenire 4
- c) pretensionarea arcului de revenire 4 într-o sculă de asamblare
- d) deplasarea axială a arcului de revenire 4 din scula de asamblare în dispozitivul auxiliar 9
- e) fixarea arcului de revenire 4 în ansamblul defazorului hidraulic, prin intermediul sub-ansamblului format din dispozitivul auxiliar 9 și capacul 5 arcului de revenire
- f) extragerea dispozitivului auxiliar 9 din capacul 5 arcului de revenire

Revendicări

1. Dispozitiv auxiliar pentru montarea arcului de revenire (4) în ansamblul unui defazor hidraulic, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un inel, din a cărui circumferință exterioară se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, patru proeminențe (10) dispuse simetric pe circumferința exterioară a inelului, tot pe circumferința exterioară a inelului fiind dispuse simetric patru degajări (11), dar defazate cu 45° față de cele patru proeminențe (10), iar din circumferința interioară a inelului se extind, parțial în același plan cu inelul și parțial într-un plan perpendicular pe planul inelului, alte patru proeminențe (12), dispuse simetric, situate în dreptul degajărilor (11), cele opt proeminențe (10, 12) situându-se de aceeași parte a inelului.
2. Dispozitiv auxiliar conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că cele patru proeminențe (10) de pe circumferința exterioară a inelului dispozitivului auxiliar pătrund fiecare prin câte o gaură asociată, executată în capacul (5) arcului de revenire, iar cele patru proeminente (12) de pe circumferința interioară a inelului dispozitivului auxiliar pătrund prin și sunt în contact cu gaura centrală a capacului (5).
3. Dispozitiv auxiliar conform revendicării 1 sau 2, caracterizat prin aceea că lungimea proeminențelor (10, 12), pe porțiunea care se extinde în plan perpendicular pe planul inelului, este mai mare decât lățimea spirei arcului de revenire (4).

4. Procedeu de montare a arcului de revenire în ansamblul defazorului hidraulic cu ajutorul unui dispozitiv auxiliar conform invenției, **caracterizat prin aceea că acesta cuprinde următoarele etape:**
- a) fixarea dispozitivului auxiliar (9) conform invenției în capacul (5) arcului de revenire
 - b) orientarea arcului de revenire (4)
 - c) pretensionarea arcului de revenire (4) într-o sculă de asamblare
 - d) deplasarea axială a arcului de revenire (4) din scula de asamblare în dispozitivul auxiliar (9)
 - e) fixarea arcului de revenire (4) în ansamblul defazorului hidraulic, prin intermediul sub-ansamblului format din dispozitivul auxiliar (9) și capacul (5) arcului de revenire
 - f) extragerea dispozitivului auxiliar (9) din capacul (5) arcului de revenire

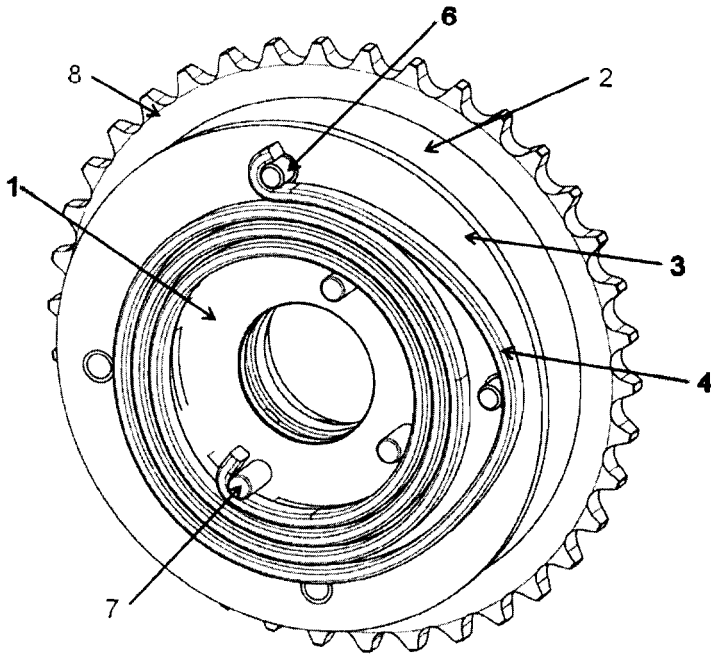


Fig. 1

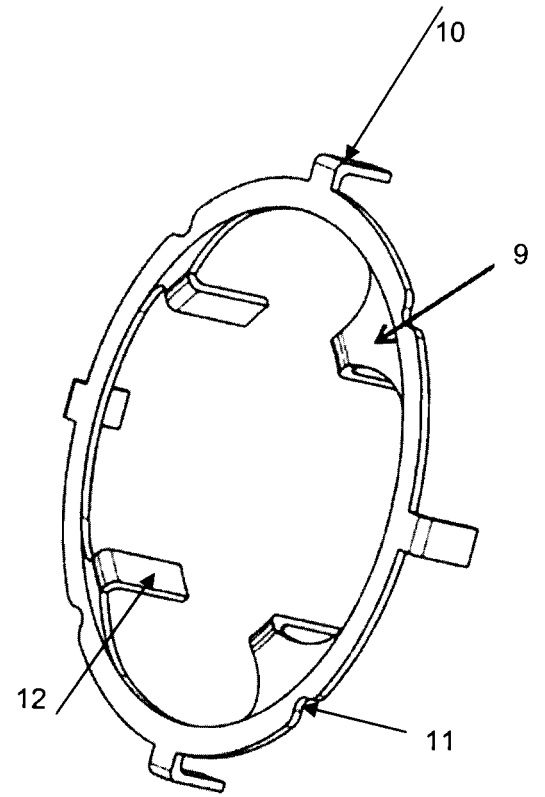


Fig. 2

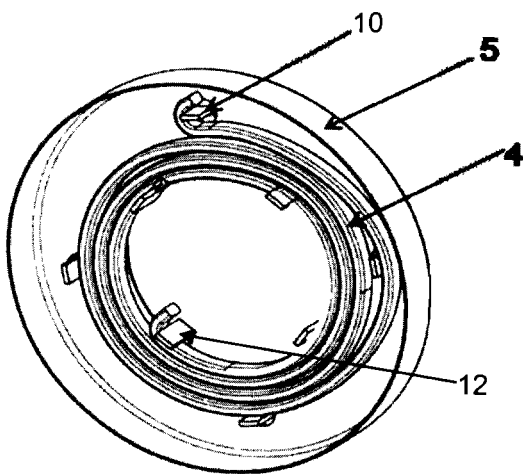


Fig. 3

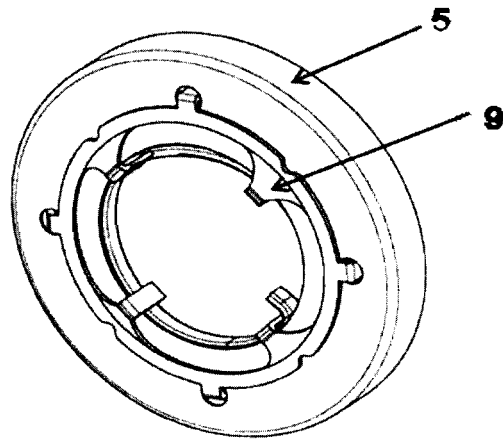


Fig. 4